

公開実用平成 1-145670

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-145670

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月6日

B 62 D 5/04

8609-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 動力舵取装置

⑯ 実 願 昭63-34841

⑯ 出 願 昭63(1988)3月15日

⑰ 考 案 者	野 口 昌 彦	大阪府大阪市南区鰻谷西之町2番地	光洋精工株式会社内
⑰ 考 案 者	小 竹 好 美	大阪府大阪市南区鰻谷西之町2番地	光洋精工株式会社内
⑰ 考 案 者	杉 本 匡 英	大阪府大阪市南区鰻谷西之町2番地	光洋精工株式会社内
⑱ 出 願 人	光洋精工株式会社	大阪府大阪市南区鰻谷西之町2番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 河野 登夫		

明 細 書

1. 考案の名称 動力舵取装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 操舵輪が連結された舵輪軸の回転を、軸を介して舵取機構の駆動軸へ伝動するようになり、前記舵輪軸、又はこれと前記軸との間に舵輪軸に作用するトルクの検出手段を備え、該トルクの検出値に応じて舵輪軸の回転を助勢する動力舵取装置において、

前記軸は舵輪軸側部材と、駆動軸側部材とから成り、両部材間に弾性材を介装してあることを特徴とする動力舵取装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は自動車に装備される電動式の動力舵取装置に関する。

〔従来技術〕

自動車に装備される電動式の動力舵取装置は自動車の操舵に要する操作力を助勢するものであり、これは操舵輪が軸を介して連動連結された舵取機

937

実開1-145670

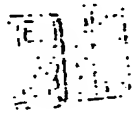


構に操舵輪に加えられる回転力を検出するトルクセンサと舵取機構を動作させるモータとを夫々設け、トルクセンサの検出値に応じてモータを駆動させることにより操舵輪の操作力を軽減するように構成してある。

〔考案が解決しようとする課題〕

ところで、上述の如き動力舵取装置においては一般的にモータは、保守作業がし易いように車室内に配設してあり、また、その場合にも省スペース化の要求からモータは、操舵輪が連結された舵輪軸にウォーム及びウォームホイールによって駆動力を伝達するものが多く、更に車室内に配設してあることから作動音を低減する為に舵輪軸に取付けられるウォームホイールを樹脂製にしてある。

このような動力舵取装置においては、路面からの反力（キックバック）をトルクセンサが検出することによってモータが駆動されることがある。そうするとモータの回転軸と直結したウォーム軸と、これに嚙合されたウォームホイールとが相互に衝突し、樹脂製のウォームホイールの摩耗を早め、



耐久性及び信頼性が低下するという問題がある。

本考案は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、路面からの反力によるモータの駆動を抑制することにより、装置の耐久性及び信頼性の低下を防止する動力舵取装置の提供を目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本考案に係る動力舵取装置は、操舵輪が連結された舵輪軸の回転を、軸を介して舵取機構の駆動軸へ伝動するようになしてあり、前記舵輪軸、又はこれと前記軸との間に舵輪軸に作用するトルクの検出手段を備え、該トルクの検出値に応じて舵輪軸の回転を助勢する動力舵取装置において、前記軸は舵輪軸側部材と、駆動軸側部材とから成り、両部材間に弾性材を介装してあることを特徴とする。

〔作用〕

路面からの反力によって舵取機構の駆動軸が回転されると、その回転は駆動軸から出力軸へ伝動される場合に、駆動軸側部材と舵輪軸側部材との間に介装された弾性材によって回転力が吸収され

て舵輪軸側へ伝達される。

(実施例)

以下、本考案をその実施例を示す図面に基づき具体的に説明する。第1図は本考案に係る動力舵取装置（以下、本案装置という）の構成を示す一部破断正面図である。図において1は操舵輪であり、該操舵輪1は舵輪軸2の上端部に同軸上に連結してある。舵輪軸2の下端部は、トーションバー20（第2図参照）の上端部に同じく同軸上に連結してあり、該トーションバー20は、トルクセンサ（図示せず）等と共にハウジング4内に配設されている。

トーションバー20の下端部には、舵取補助用のモータ5の駆動力が伝達される出力軸3が同軸上に連結してある。出力軸3は、その両端部に自在継手7a, 7bを配設した中間軸7を介してラック・ピニオン式の運動変換機構13の前記駆動軸たるピニオン軸8と連結してある。

図中9は、筒状をなし、その長手方向を左右方向として車体に固設されたラック軸ケースであり、



該ラック軸ケース 9 には、これと同軸をなして円形断面を有するラック軸 10 が内挿されている。

前記ピニオン軸 8 の下端部は前記ラック軸ケース 9 の一側部近傍に位置して相互に内部を連通させて設けたピニオンケース 14 の内部に挿入され、ピニオン軸 8 の周面に形成されたピニオン歯をラック軸 10 の軸長方向に形成されたラック歯（共に図示せず）に噛合させてある。ラック軸 10 は、ピニオン軸 8 の回転に伴うピニオン歯とラック歯との噛合位置の変化に応じて、その軸長方向に移動するようになっている。

ラック軸 10 の左右両端部は、ラック軸ケース 9 の左右両端部から夫々適長突出させてあり、各別に玉継手 11a, 11b 及びリンク部材 12a, 12b を介して、図示しない左右の車輪の舵取りがなされるようになっている。

第 2 図は、モータ 5 の伝動機構の構造を示す第 1 図の II - II 線による断面図である。ハウジング 4 内に配設されたトーションバー 20 は、これの下端部が、前記出力軸 3 の上端部の軸心位置に設け

られた開口部内に嵌入され、図示しないピンによって係止されており、出力軸 3 にはキー 21 を介して樹脂製のウォームホイール 23 が外嵌されている。ウォームホイール 23 の外周には、これの軸心と直交するように軸心を位置させて噛合せしめたウォーム軸 22 が軸受 24 及び 25 によって支承しており、該ウォーム軸 22 の一端部は電磁クラッチ 51 を介してモータ 5 の回転軸と連結されている。モータ 5 は、制御部 6 に図示しない駆動回路を介して接続しており、該制御部 6 からの出力信号に応じて正転又は逆転駆動されるようになっていると共に、前記電磁クラッチ 51 も制御部 6 に接続されており、該制御部 6 からの出力信号に応じて結合又は遮断されるようになっている。

制御部 6 には、操舵輪 1 の回動操作に伴うトルクが、前記トーションバー 20 の捩れによる舵輪軸 2 及び出力軸 3 の回動量の差として例えばポテンシオメータを用いてなる前記トルクセンサによって検出されて与えられる。制御部 6 は、トルクセンサからの入力信号により舵輪軸 2 に作用するト



トルクの方角及び大きさを認識し、所定値以上のトルクが舵輪軸 2 に作用した場合に、トルクの方角に応じてモータ 5 にこれを正転又は逆転せしめべく信号を発する。また、前記電磁クラッチ 51 は図示しないエンジンを始動すべくキースイッチがオンされた場合に、制御部 6 からの信号により係合されると共に、図示しない車速センサ等の種々の走行状態を検出するセンサから制御部 6 に入力される信号が所定値以上となった場合に、事故防止のために制御部 6 からの信号により遮断されるようになっている。従って、この制御部 6 の動作により、舵輪軸 2 に作用するトルクの方角及び大きさに応じてモータ 5 の回転力がウォーム軸 22 及びウォームホイール 23 を介して出力軸 3 に伝達され、中間軸 7 を通じて運動変換機構 13 が動作されることによりラック軸 10 が軸長方向に移動する結果、前述した如く左右の車輪の舵取がなされる。

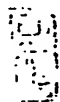
第 3 図は本考案の要部に係る中間軸 7 の構造を示す一部破断側面図である。中間軸 7 は、前記駆動軸側部材たる主軸 71 及び該主軸 71 を内嵌する、

前記舵輪軸側部材たるスリーブ74から成り、該スリーブ74の一端部は自在継手7aの一方の継手部材73の端部に結合してあり、また主軸71は、スリーブ74から突出する端部の周面にスプライン72を形成して自在継手7bの一方の継手部材に連結してある。スリーブ74の内部における継手部材73の端部及び該端部に対向する主軸71の端部には、夫々キー75の為のキー溝が形成してあり、これらにキー75を嵌入してあることにより継手部材73の回転が主軸71に伝達される。主軸71の外周面と、スリーブ74の内周面との間には空間が形成されており、この空間にゴム等の弾性材からなる円筒状のダンパ80が前記両面に接着されて嵌入されている。なお、前記キー溝は、ダンパ80による回転力の吸収特性を考慮してキー75に対して周方向に所定の間隙を設けてある。

さて、以上の如く構成された本案装置においては、路面からの反力によってラック軸10が軸長方向に移動された場合には、ラック軸10と噛合されたピニオン軸8が回転される。この回転は自在継

手7bを介して中間軸7の主軸71に伝達される。主軸71の回転は、スリーブ74との間でダンバ80により回転力が吸収され、スリーブ74を備える継手部材73へ伝わる回転力は微小になり、自在継手7a、即ちこれが連結された出力軸3に伝達される回転力も極めて小さいものとなる。この結果、出力軸3によるトーションバー20の捩れは極めて小さく、トルクセンサの検出域を下回るか、又は微小値となる。このため、このように路面からの反力によってモータ5が駆動される割合は非常に少なくなり、ウォーム軸22とウォームホイール23とが相互に衝突し、樹脂製ウォームホイール23の摩耗を早めることが軽減される。

なお、本実施例においては、中間軸における主軸を駆動軸側部材、スリーブを従動軸側部材として両軸間に連結してあるが、これの配置を逆にして連結しても良い。また、中間軸に介装されるダンバの形状を円筒状の一体物としてあるが、これに限定されるものではなく、例えば周方向に分割して配設しても良く、更にダンバの固定方法も接



着に限るものではない。

〔効果〕

以上の如く本考案に係る動力舵取装置においては、舵取機構の駆動軸側と、トルクセンサを設ける舵輪軸側とを連結する軸に、夫々の端部を両方の軸に連結させた部材によって構成される軸を用い、両部材間に弾性材を介装することにより、路面からの反力によって舵輪軸に作用するトルクを抑制できるので、トルクセンサの検出信号に反力に起因する要素を大幅に排除できる。これにより、従来のように反力によってモータが駆動されるのを抑制でき、モータの伝動機構に樹脂製のウォームホイールを使用する場合においても、その摩耗を減少でき、耐久性及び信頼性を高められる等、本考案は優れた効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

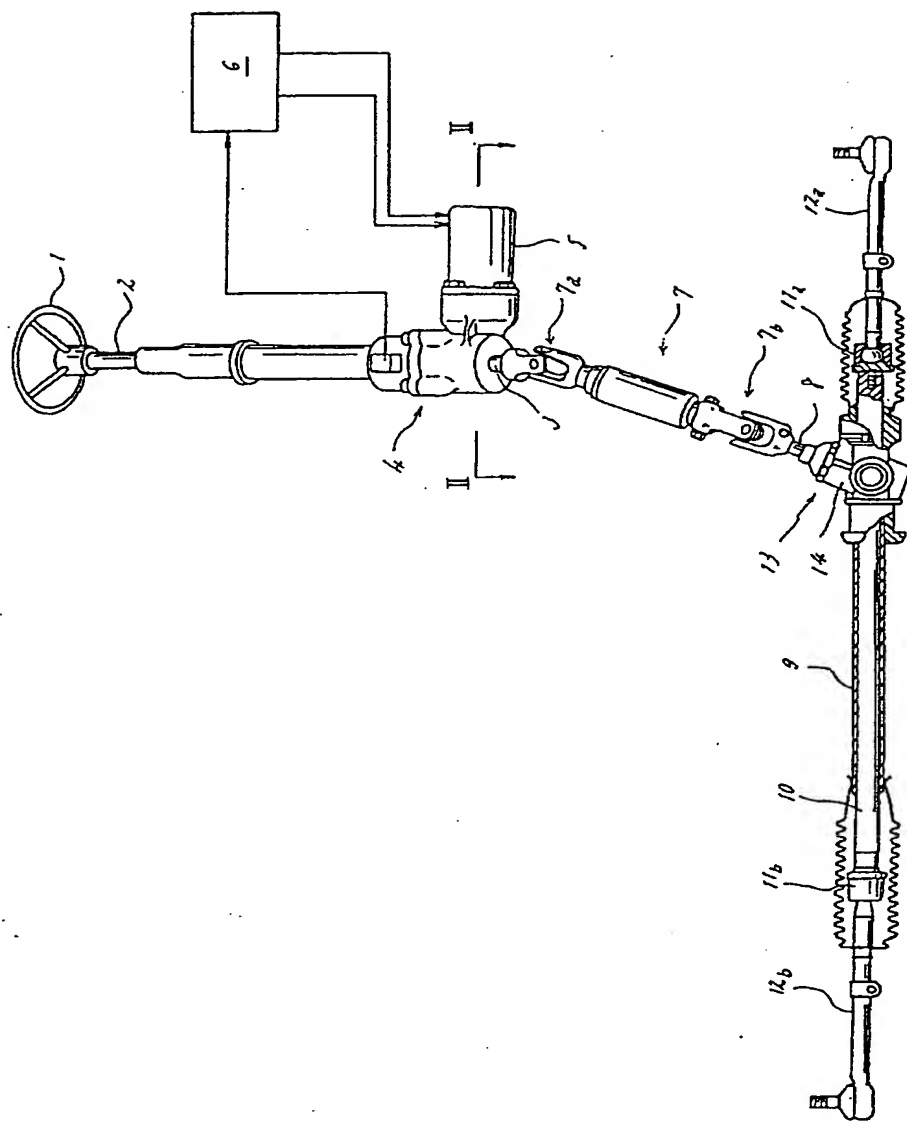
第1図は本考案に係る動力舵取装置の構成を示す一部破断正面図、第2図はそのⅡ—Ⅱ線による断面図、第3図はその要部の一部破断側面図である。



1 … 操舵輪 5 … モーター 6 … 制御部 7 … 中
間軸 7a, 7b … 自在継手 10 … ラック軸 80 … ダ
ンパ

実用新案登録出願人 光洋精工株式会社
代理人 弁理士 河 野 登 夫

947



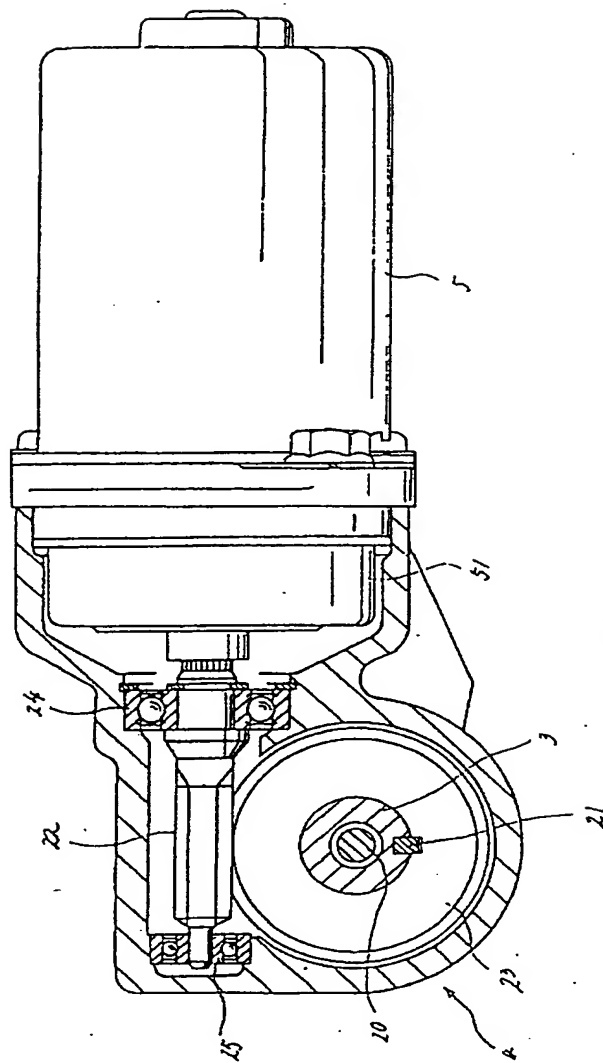
第 1 図

948

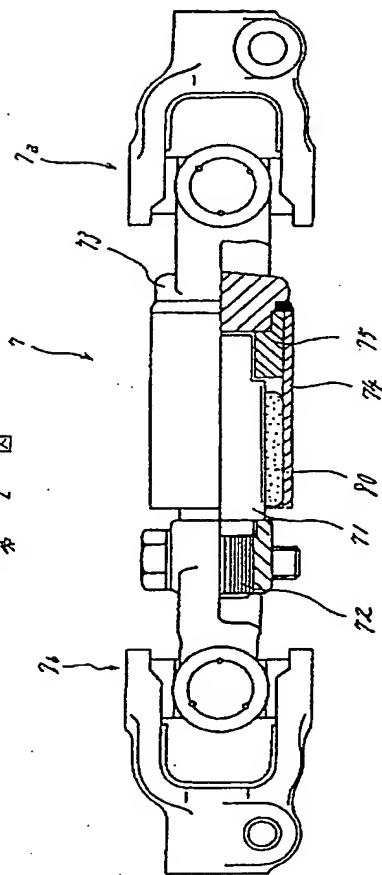
実開 1-145670

発明者 新井 隆夫 氏 代理人 光洋精工株式会社

代理人 井理士 河野 登



第 2 図



第 3 図